

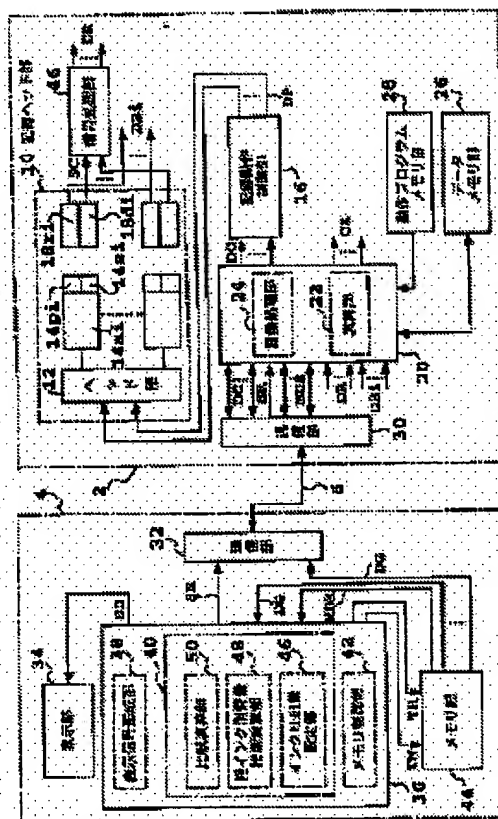
PRINTING SYSTEM

Patent number: JP10119303
Publication date: 1998-05-12
Inventor: KONO TETSUSHI; OTA MUNEHICO
Applicant: CANON KK
Classification:
- international: **B41J2/175; B41J29/42; B41J2/175; B41J29/42; (IPC1-7): B41J2/175; B41J29/42**
- european:
Application number: JP19960276070 19961018
Priority number(s): JP19960276070 19961018

Report a data error here

Abstract of JP10119303

PROBLEM TO BE SOLVED: To instruct properly the period of replacing an ink cartridge section with a new ink cartridge in compliance with the recording data amount supplied to the recording operation without wasting ink and monitor the remaining ink amount from a remote site away from a printer main body. **SOLUTION:** In the constitution of a printing system, the ink consumption amount for each ink cartridge section 14ai is presumed and computed by a control unit 26 in a host computer 4 based on various kinds of data from a communication section 32, and a total ink consumption amount presuming data thus provided is compared with a data representing the remaining ink amount for each ink cartridge section 14ai, and a computation section 40 transmitting the comparison output and a display signal forming section 38 forming alarm display signals based on the comparison output from the computation section 40 are provided therein.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-119303

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51) Int. Cl.⁶
B41J 2/175
29/42

識別記号

F I

B41J 3/04
29/42

102 Z
F

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平8-276070

(22) 出願日 平成8年(1996)10月18日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 香野 哲史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 太田 宗彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

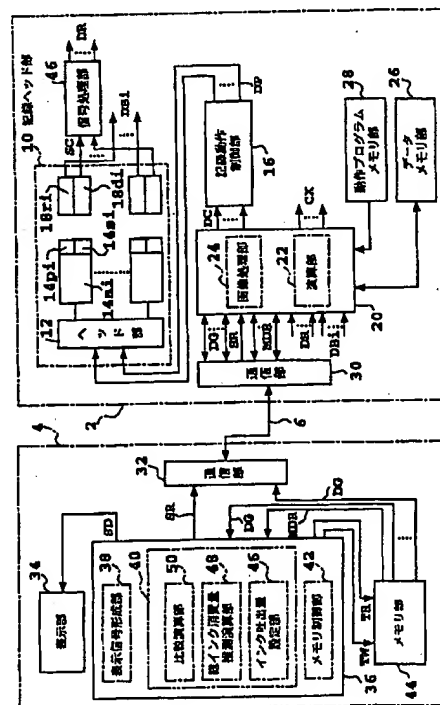
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 印刷システム

(57) 【要約】

【課題】 記録動作に供される記録データ量に応じて新たなインクカートリッジ部の交換時期をインクを無駄にすることなく適切に指示することができ、しかも、印刷装置本体部から離れた遠隔の場所からインクカートリッジ部のインク残量を監視することができること。

【解決手段】 ホストコンピュータ4における制御ユニット36が通信部32からの各種のデータに基づいて各インクカートリッジ部14a iごとのインク消費量を推測演算し、得られた総インク消費量推測データとインクカートリッジ部14a iごとのインク残量をあわすデータとを比較し、比較出力を送出する演算部40と、演算部40からの比較出力に基づいて警告表示信号を形成する表示信号形成部38とを含んで構成されるもの。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録動作に使用されるインクが貯留されるインク貯留部に関してインク残量データを形成し、インク残量データを送出するインク残量データ送出部と、伝送媒体を介して記録されるべき画像をあらわす記録データを入力するとともに該インク残量データ送出部からのインク残量データを出力する通信部と、該記録データに基づいて記録動作を行う記録部とを含んでなる印刷装置と、

前記印刷装置における通信部からのインク残量データが前記伝送媒体を介して供給されるとともに前記記録データを送出する通信部と、少なくとも該記録データを格納するメモリ部と、該メモリ部から読み出された記録データに基づいてインク消費量推測値を演算するとともに該インク消費量推測値と該通信部からのインク残量データがあらわすインク残量値とを比較し比較出力を送出する演算部とを含んでなる印刷装置制御部と、を具備して構成される印刷システム。

【請求項 2】 前記演算部が前記記録データ、および、記録動作制御態様をあらわす記録動作モードに基づきインク消費量推測値を演算するとともに該インク消費量推測値と該通信部からのインク残量データがあらわすインク残量値とを比較し比較出力を送出することを特徴とする請求項 1 記載の印刷システム。

【請求項 3】 印刷装置制御部が、加えて、該演算部からの比較出力に基づいて警告表示信号を形成する表示信号形成部、および、該表示信号形成部からの警告表示信号に基づく警告を表示する表示部を備えることを特徴とする請求項 1 記載の印刷システム。

【請求項 4】 前記印刷装置制御部における演算部は、前記インクの種類に応じた前記記録部におけるインク吐出部ごとの単位動作あたりのインク吐出量を設定するインク吐出量設定部と、前記記録データに基づくインク消費量推測値を算出するとともに、該インク消費量推測値、および、該インク吐出量設定部により設定された該インク吐出部ごとの単位動作あたりの消費量に基づいて総インク消費量推測値を演算する総インク消費量推測演算部と、該総インク消費量推測演算部により得られた総インク消費量推測値と、前記通信部からのインク残量データがあらわすインク残量値とを比較し、比較出力を送出する比較演算部とを含んでなることを特徴とする請求項 1 記載の印刷システム。

【請求項 5】 前記比較演算部が前記インク残量データがあらわすインク残量値と前記総インク消費量推測値とを比較し、該インク残量値が該総インク消費量推測値に比して小であるとき、比較出力を送出し、表示信号形成部が該比較出力に基づいて警告表示信号を形成することを特徴とする請求項 4 記載の印刷システム。

【請求項 6】 インク残量データ送出部がインク貯留部のインク残量を検出し検出力信号を送出するインク残

量検出部、および、該インク残量検出部からの検出力信号に基づき所定の信号処理を行いインク残量をあらわすデータを得る信号処理部を含んでなることを特徴とする請求項 1 記載の印刷システム。

【請求項 7】 前記総インク消費量推測演算部が前記記録データ、および、インク色のデータに応じてインク消費量推測値を算出するとともに、得られたインク消費量推測値、および、前記インク吐出量設定部により設定されたインク吐出部ごとの単位動作あたりの消費量に基づいて総インク消費量推測値を演算することを特徴とする請求項 4 記載の印刷システム。

【請求項 8】 前記総インク消費量推測演算部が前記記録データ、および、記録媒体の種類のデータに応じてインク消費量推測値を算出するとともに、該インク消費量推測値、および、前記インク吐出量設定部により設定されたインク吐出部ごとの単位動作あたりの消費量に基づいて総インク消費量推測値を演算することを特徴とする請求項 4 記載の印刷システム。

【請求項 9】 前記総インク消費量推測演算部が前記記録データ、インク色、記録画像の解像度、および、記録媒体の種類のデータに応じてインク消費量推測値を算出するとともに、得られたインク消費量推測値、および、前記インク吐出量設定部により設定されたインク吐出部ごとの単位動作あたりの消費量に基づいて総インク消費量推測値を演算することを特徴とする請求項 4 記載の印刷システム。

【請求項 10】 前記記録部がインクジェットヘッド部を含んでなることを特徴とする請求項 1 記載の印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録動作に使用されるインクが貯留されるインク貯留部を有する印刷装置におけるインク貯留部のインク残量を監視する印刷システムに関する。

【0002】

【従来の技術】印刷装置、例えば、インクジェット記録装置における記録ヘッド部に使用されるインクが記録動作開始時、もしくは、記録動作中に不足することを回避するためにインク貯留部としてのインクカートリッジ部ごとの各インクの残量を監視することが提案されている。

【0003】インクカートリッジ部ごとの各インクの残量の監視するにあたっては、インクカートリッジ部ごとにインク残量を検出するインク残量検出部を含むインク残量データ送出部を設け、印刷装置内に設けられる制御部がインク残量検出部からの検出力信号に基づいてインク残量を監視し、所定値以下のインク残量となるとき、表示部においてインク残量が少ないことを警告する警告表示を行うことが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述のように各インクカートリッジ部ごとにインク残量が監視されている場合、制御部によりインクカートリッジ部ごとのインク残量が供給された記録データに基づく記録動作が完了するまで十分な量であるか否かは判断されず、各インクカートリッジ部の新たなインクカートリッジ部への交換は、作業者の経験による判断により行われている。

【0005】 しかし、各インクカートリッジ部ごとのインク残量が供給された記録データに基づく記録動作が完了するまで十分な量であるにもかかわらず新たなインクカートリッジの交換が行われ、もとのインクカートリッジ部における残ったインクが無駄となったり、あるいは、記録部による記録動作途中において、インク残量が不足し記録動作が中断せざるを得ない事態となる虞がある。また、利便性の観点から印刷装置本体部から離れた遠隔の場所から、インクカートリッジ部のインク残量を監視することが要望される。

【0006】 以上の問題点を考慮し、本発明は、記録動作に使用されるインクが貯留されるインク貯留部を有する印刷装置におけるインク貯留部のインク残量を監視する印刷システムであって、インクカートリッジ部のインクを無駄にすることなく記録動作に供される記録データ量に応じて新たなインクカートリッジ部の交換時期を適切に指示することができ、しかも、印刷装置本体部から離れた遠隔の場所からインクカートリッジ部のインク残量を監視することができる印刷システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成すべく、本発明に係る印刷システムは、記録動作に使用されるインクが貯留されるインク貯留部に関してインク残量データを形成し、インク残量データを送出するインク残量データ送出部と、伝送媒体を介して記録されるべき画像をあらわす記録データを入力するとともにインク残量データ送出部からのインク残量データを出力する通信部と、記録データに基づいて記録動作を行う記録部とを含んでなる印刷装置と、印刷装置における通信部からのインク残量データが伝送媒体を介して供給されるとともに記録データを送出する通信部と、少なくとも記録データを格納するメモリ部と、メモリ部から読み出された記録データに基づいてインク消費量推測値を演算するとともにインク消費量推測値と通信部からのインク残量データがあらわすインク残量値とを比較し比較出力を送出する演算部とを含んでなる印刷装置制御部とを備えて構成される。

【0008】

【発明の実施の形態】 図1および図3は、本発明に係る印刷システムの一例を示す概略構成図である。

【0009】 図3において、印刷システムは、印刷装置

としてのインクジェット記録装置2と印刷装置制御部としてのホストコンピュータ4とが伝送媒体としての双方向通信路6を介して接続されている。

【0010】 インクジェット記録装置は、図1に示されるように、例えば、双方向セントロニクス信号線とされる双方向通信路6の一端部に接続され、各種のデータおよび制御信号の送受信を行う通信部30と、通信部30からの各データおよび制御信号に基づき記録動作制御データを形成し、それを記録動作制御部16に供給するとともにバブルジェット式とされる記録ヘッド部10の搬送動作制御信号、および、記録媒体の送り動作制御信号を含む制御信号群CXを各搬送駆動部およびに記録媒体送出駆動部に供給する制御ユニット20と、制御ユニット20からの記録動作制御データ群DCに基づいて記録ヘッド部10の記録動作を行う記録動作制御部16とを主要な構成要素として含んで構成されている。

【0011】 記録ヘッド部10は、記録媒体の記録面に対向して配され記録面に向けてインク滴を吐出するインク吐出部が複数個設けられるヘッドが各インク色、例えば、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックに対応して配置されるヘッド部12と、ヘッド部12における各ヘッドにそれぞれ対応して設けられる複数のインクカートリッジ部14a_i (i=1~n, nは整数) とを含んで構成されている。各インクカートリッジ部14a_i は、例えば、ヘッド部12に対して着脱交換可能とされる既知の構造を有している。また、各インクカートリッジ部14a_i には、それぞれをあらわす固有の識別記号としての連続番号をあらわすデータが格納される登録部14p_i (i=1~n, nは整数)、および、インクカートリッジ部14a_i 内に貯留されるインクの残量が検出される被検出部14s_i (i=1~n, nは整数) が設けられている。

【0012】 登録部14p_i は、例えば、バーコードシンボルとされる。各登録部14p_i には、対向してカートリッジ情報検出部18r_i (i=1~n, nは整数) が設けられている。カートリッジ情報検出部18r_i は、例えば、光学手段としてのバーコードリーダとされて、各バーコードシンボルを読み取り、連続番号をあらわすデータDB_i (i=1~n, nは整数) を制御ユニット20における演算部22に供給する。なお、登録部14p_i は、個々のインク色情報、インクカートリッジ部のインク全容量などのインクカートリッジ部14a_i の種別をあらわすデータが含まれてもよい。

【0013】 各被検出部14s_i には、対向してインク残量検出器18d_i (i=1~n, nは整数) が設けられている。各インク残量検出器18d_i は、対応するインクカートリッジ部14a_i 内に貯留されるインク残量を検出し、検出力信号群SCを信号処理部46に供給する。信号処理部46は、検出力信号群SCに対して所定の信号処理を施し、各インクカートリッジ部14a

1に対応したインク残量データ群DRを制御ユニット20における演算部22に供給する。

【0014】記録ヘッド部10は、記録動作制御部16からの駆動制御パルス信号群DPが供給されるとき、駆動制御パルス信号群DPに基づいてヘッド部12の各インク吐出部における各ヒータが所定の温度まで高められてヒータ近傍のインクが加熱されて分離、液滴化する膜沸騰現象によって得られるインク滴を記録媒体の記録面に向けて吐出するものとされる。

【0015】制御ユニット20は、ホストコンピュータ4からのデータ送信要求信号SRに応じて通信部30から転送される印刷動作直前における例えば、データDBiおよびインク残量データ群DRに基づいて各インクカートリッジ部14aiごとのインク残量データを更新し、それを新たなインク残量データとしてデータメモリ部26および通信部30に供給する演算部22と、通信部30から転送される印刷動作直前に係る例えば、記録ヘッド10の一走査分ごとの記録データDGに基づいて所定の画像処理を施し、二値化された記録動作制御データ群DCを形成し、それを記録動作制御部16に供給する画像処理部24を主要な要素として備えている。

【0016】また、制御ユニット20には、演算部22が実行するプログラム、および、画像処理部24が実行するプログラムのデータが格納されている動作プログラムメモリ部28が接続されるとともにインクカートリッジ部14aiの連続番号をあらわすデータDBi、および、インクカートリッジ部14aiごとのインク残量をあらわすインク残量データ群DRが一時格納されるデータメモリ部26が接続されている。

【0017】演算部22は、ホストコンピュータ4からのデータ送信要求信号SRに応じて現時点において装着されているインクカートリッジ部14aiごとのインク残量についてデータメモリ部26内に格納されるインク残量データをデータDBiおよびインク残量データ群DRに基づいて更新するとともにそのインク残量データMDRを通信部30および32を通じて後述する演算部40に供給する。その際、演算部22は、インクカートリッジ部14aiの連続番号をあらわすデータDBiに基づいて前回の連続番号と今回の連続番号が異なるとき、インクカートリッジ部14aiが新たなインクカートリッジ部14aiに交換されたと判断し、そのインク残量データをデータメモリ部26に供給する。これにより、データメモリ部26はそのデータを新たなメモリアドレスを設定し記憶する。

【0018】ホストコンピュータ4は、例えば、双方向セントロニクス信号線とされる双方向通信路6の他端部に接続され、各種のデータおよび制御信号の送受信を行う通信部32と、通信部32からの各種のデータに基づいて各インクカートリッジ部14aiごとのインク消費量を推測演算する演算部40と、演算部40からの比較

出力に基づいて警告表示信号を形成する表示信号形成部38と、後述するメモリ部44に格納されたデータの読出し制御、および、メモリ部44に関してのデータの書込制御を行うメモリ制御部42とを含んでなる制御ユニット36とを含んで構成されている。

【0019】また、ホストコンピュータ4は、加えて、例えば、ハードディスクなどで構成され、インク残量データ、印刷モードテーブルデータ、および、印刷されるべき記録データなどが格納されるメモリ部44と、制御ユニット36における表示信号形成部38からの表示信号に基づきインク残量の警告表示を行う、例えば、液晶もしくはCRTとされる表示部34とを備えて構成されている。

【0020】メモリ制御部42は、図示が省略されるデータ入力操作部からの指令信号に基づいて印刷装置2における記録動作直前に供給される記録データDG、インク残量データ群DR、データDBiなどをメモリ部44に対して書込を行わせるべく、書込タイミング信号TWを形成し、それをメモリ部44に供給する。

【0021】これにより、各データがメモリ部44に記憶されることとなる。また、メモリ制御部42は、後述する演算部40からの読出し指令信号に応じてメモリ部44から各データを読み出すべく読出しタイミング信号TRを形成し、それをメモリ部44に供給する。これにより、各データが読み出され、それが演算部40もしくは通信部32に供給される。

【0022】演算部40は、記録ヘッド部10におけるヘッド部12の各インク吐出部ごとに吐出されるインクの吐出量をインクカートリッジ部14aiのインク色の種類に応じて設定するインク吐出量設定部46と、インク吐出量設定部46により設定されたインクの吐出量データ、および、ヘッド部12の一走査分の記録データDGなどに基づいてヘッド部12の一走査ごとの総インク消費量を推測演算する総インク消費量推測演算部48と、インクカートリッジ部14aiごとのインク残量をあらわすデータと総インク消費量推測演算部48により得られた総インク消費量推測データとを比較し、比較出力を送出する比較演算部50とを含んで構成されている。

【0023】インク吐出量設定部46には、図2に示されるように、インクカートリッジ部14aiの形式、例えば、インク色の種類がブラックのみのインクカートリッジ部14ai、あるいは、インク色の種類がイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックからなるインクカートリッジ部14aiのいずれかをあらわすデータD4がメモリ部44から読み出されて供給される。

【0024】インク吐出量設定部46は、インク色の種類がブラックのみのインクカートリッジ部14aiをあらわすデータD4のとき、ヘッド部12における1個のインク吐出部ごとのインク吐出量を設定し、インク色の

種類がイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックからなるインクカートリッジ部14a iをあらわすデータD4のときは、各インク色ごとのヘッド部12における1個のインク吐出口ごとのインク吐出量を設定し、1個のインク吐出口ごとのインク吐出量をあらわすデータD1Mを総インク消費量推測演算部48に供給する。

【0025】総インク消費量推測演算部48には、図2に示されるように、インク吐出量設定部46からの1個のインク吐出口ごとのインク吐出量をあらわすデータD1Mの他に、メモリ部44から読み出された各データ、例えば、一走査分ごとの記録データDG、記録動作の態様、例えば、ハイクオリティ(HQ)、ハイスピード(HS)、ファイン(FINE)のそれぞれをあらわすデータD1、記録媒体に記録される記録画像が多色画像(カラー)、あるいは、単一色画像(ブラック)であるかをあらわすデータD2、記録媒体が普通紙、コート紙、あるいは、布帛などの他の材料のいずれかをあらわすデータD3、上述のデータD4、記録の解像度、例えば、720、360、180dpiのいずれかをあらわすデータD5、記録画像が多色画像の場合、相違する色相互間におけるにじみを抑制するためにその境界部分におけるブラックをイエロー、マゼンタ、シアンの混合により形成するか否かをあらわすデータD6が供給される。

【0026】総インク消費量推測演算部48は、電源投入後、所定時間経過したとき、あるいは、記録動作開始タイミングとなると、データ送信要求信号SRを通信部32および30を介して制御ユニット20に送出する。総インク消費量推測演算部48は、二値化された一走査分ごとの記録データDGが例えば、8ビット構成とされるとき、記録データDGに基づいてインクを吐出することをあらわすデータ“1”の数を計数し、一走査分ごとの記録データDGあたりのインク吐出回数を算出する。

【0027】データD2が単一色画像(ブラック)をあらわし、データD4がインク色の種類がブラックのみのインクカートリッジ部14a iをあらわす場合、総インク消費量推測演算部48は、データD5が720、360、180dpiをそれぞれあらわすとき、各解像度に応じて1ドット形成するにあたり所定の吐出数を設定する。

【0028】また、総インク消費量推測演算部48は、データD1がHQをあらわすとき、1ドット形成するにあたり所定の吐出数(打込み数)を上述の各解像度に応じた吐出数と同一の吐出数を設定し、データD1がHSをあらわすとき、1ドット形成するにあたり所定の吐出数をHQの場合に比して半分にし、データD1がFINEをあらわすとき、記録画像全体における吐出数の割合をHQの場合に比して増大するものとされる。

【0029】さらに、総インク消費量推測演算部48

は、データD3が、記録媒体がコート紙であることをあらわすとき、例えば、上述の各解像度に応じた吐出数に所定の係数を乗算して1ドット形成するにあたり所定の吐出数(打込み数)を設定し、記録媒体が、布帛などの他の材料であるとき、吐出数をコート紙のときに比して増大させ、記録媒体が普通紙であるとき、コート紙のときに比して吐出数を減少させる。

【0030】続いて、総インク消費量推測演算部48は、上述のように一走査分ごとの記録データDGあたりのインク吐出回数に、1ドットあたりの吐出数を乗算し、そして、得られた結果にデータD1Mがあらわす1個のインク吐出口ごとのインク吐出量を乗算する。

【0031】これにより、一走査分ごとの記録データDGあたりに必要となる、即ち、消費されるであろう全インク量が算出され、そのインク量をあらわすデータDNIが比較演算部50に供給されることとなる。

【0032】一方、データD2が記録媒体に記録される記録画像が多色画像(カラー)であることをあらわし、データD4がインク色の種類がイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックからなるインクカートリッジ部14a iをあらわす場合、総インク消費量推測演算部48は、各インク色ごとに上述の演算を行うとともにデータD6がその境界部分におけるブラックをイエロー、マゼンタ、シアンの混合により形成する場合、イエロー、マゼンタ、シアンの吐出数をその割合だけ増加させる。

【0033】続いて、総インク消費量推測演算部48は、上述のように一走査分ごとの記録データDGあたりのインク吐出回数に、各インク色ごとの1ドットあたりの吐出数を乗算し、そして、得られた結果に各インク色ごとのデータD1Mがあらわす1個のインク吐出口ごとのインク吐出量を乗算する。

【0034】これにより、各インク色ごとに一走査分ごとの記録データDGあたりに必要となる、即ち、消費されるであろうインク量が算出され、そのインク量をあらわすデータDNIが比較演算部50に供給されることとなる。

【0035】比較演算部50には、総インク消費量推測演算部48からのデータDNIの他に、データ送信要求信号SRに応じて通信部32から転送され記憶されるインク残量データ群MDRおよびデータDBiが供給される。

【0036】比較演算部50は、データDNIがあらわす消費されるであろう総インク量とインクカートリッジ部14a iごとのインク残量とを比較し、消費されるであろう総インク量がインクカートリッジ部14a iごとのインク残量に比して大であるとき、比較出力DHを形成し、それを表示信号形成部38に供給する。

【0037】また、比較演算部50は、消費されるであろう総インク量がインクカートリッジ部14a iごとのインク残量に比して小であるとき、一走査分ごとの記録

10

20

30

40

50

データDGをメモリ部44から読み出し、それを通信部32、通信部30を通じて画像処理部24に供給すべく読出し指令信号をメモリ部44に送出する。

【0038】これにより、一走査分ごとの記録データDGが画像処理部24に供給され、記録ヘッド部10における記録動作が開始されることとなる。

【0039】表示信号形成部38は、比較出力DHに基づいてインク残量警告をあらわす表示信号SDを形成し、それを表示部34に供給する。これにより、各インクカートリッジ部14a iごとのインク残量警告が表示されることとなる。

【0040】従って、記録ヘッド部10におけるインクカートリッジ部14a iのインク残量が監視され、しかも、印刷装置2から離れた遠隔の場所から、例えば、ホストコンピュータ4によりインクカートリッジ部14a iのインク残量が監視されることとなる。

【0041】その際、インクカートリッジ部14a i内のインク量が記録されるべき記録データのデータ量に応じて必要とされる総インク量未満であるとき、記録ヘッド部10の記録動作が開始される前にインク残量警告が表示されるのでインクカートリッジ部14a iの不必要な交換、および、記録動作途中のインク不足が回避されることとなる。

【0042】印刷装置2の制御ユニット20における演算部22は、例えば、マイクロコンピュータにより構成されるが、かかるマイクロコンピュータが実行するプログラムの一例を図4に示されるフローチャートを参照して説明する。

【0043】図4に示されるフローチャートにおいて、スタート後、ステップ60において、信号を取り込み、続くステップ62において、データ送信要求信号SRが到来したか否かを判断し、データ送信要求信号SRが到来していない場合は、元に戻り、データ送信要求信号SRが到来している場合、ステップ64に進む。ステップ64においては、現時点において装着されているインクカートリッジ部14a iごとのインク残量データMDRおよびインクカートリッジ部14a iの連続番号をあらわすデータDB iを順次、データメモリ部26から読み出し、それを通信部30に送出し、元に戻る。

【0044】ホストコンピュータ4における演算部40は、例えば、マイクロコンピュータにより構成されるが、かかるマイクロコンピュータが実行するプログラムの一例を図5に示されるフローチャートを参照して説明する。

【0045】図5において、スタート後、ステップ70において、各種のデータを取り込み、ステップ72において、電源投入後、所定時間経過しデータ送信要求信号SRを送出可能状態か否かを判断し、データ送信要求信号SRを送出可能状態であるとき、ステップ74に進み、データ送信要求信号SRを送出し、続くステップ7

6において、要求したインク残量データMDR、および、インクカートリッジ部14a iの連続番号をあらわすデータDB iが印刷装置2から到来したか否かを判断し、インク残量データMDR、および、データDB iが到来しない場合は、元に戻りデータが到来するまで待機し、データMDR、および、データDB iが到来した場合、ステップ77に進む。

【0046】ステップ77においては、メモリ部44から読み出されたインク色に応じた1個のインク吐出口ごとのインク吐出量に基づいてインク吐出量を設定し、続くステップ78において、各データDG~D6、および、ステップ77において設定されたインク吐出量をあらわすデータDIMに基づいて各インクカートリッジ部14a iごとの総インク消費量推測値TIを算出しステップ80に進む。

【0047】ステップ80においては、インク残量データMDR、および、データDB iに基づく各インクカートリッジ部14a iごとのインク残量値RIとステップ78において得られた各インクカートリッジ部14a iごとの総インク消費量推測値TIとを比較し、インク残量値RIが総インク消費量推測値TIに比して小であるとき、続くステップ82において、比較出力DHを送出する。

【0048】また、ステップ72において、データ送信要求信号SRを送出可能状態でない場合は、ステップ84に進み、記録動作開始タイミングであるか否かを判断し、記録動作タイミングである場合ステップ74に進み、それ以降のステップを上述と同様に実行し元に戻り、記録動作開始タイミングでない場合、元に戻る。

【0049】さらに、ステップ80において、インク残量値RIが総インク消費量推測値TIに比して小でない場合、続くステップ86において、一走査分ごとの記録データDGをメモリ部44から読み出し、それを通信部32、通信部30を通じて画像処理部24に供給すべく読出し指令信号をメモリ部44に送出し元に戻る。

【0050】なお、上述の例においては、各インクカートリッジ部14a iごとのインク残量を検出するインク残量検出器18d iが設けられるも各インクカートリッジ部14a iごとのインク残量を検出されているが、かかる例に限られることなく、例えば、一走査分ごとの記録データに基づいてインク吐出量を算出し、インクカートリッジ部14a i内のインクの全重量からそのインク吐出量を減算してインク残量を求めるようにされてもよい。

【0051】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に係る印刷システムによれば、インク貯留部におけるインク残量を監視するにあたり、印刷装置制御部における演算部がメモリ部から読み出された記録データに基づいてインク消費量推測値を演算するとともにインク消費量

推測値と通信部からのインク残量データがあらわすインク残量値とを比較し比較出力を送出する構成なので記録動作に供される記録データ量に応じて新たなインクカートリッジ部の交換時期をインクを無駄にすることなく適切に指示することができる。

【0052】また、印刷装置制御部が、演算部からのインク消費量推測値と通信部からのインク残量データがあらわすインク残量値との比較をあらわす比較出力に基づいて警告表示信号を形成する表示信号形成部、および、表示信号形成部からの警告表示信号に基づいて警告を表示する表示部を備える場合においては、印刷装置から離れた遠隔の場所から、インクカートリッジ部のインク残量を監視することができるという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る印刷システムの一例を示すブロック構成図である。

【図2】本発明に係る印刷システムの一例の要部を示すブロック構成図である。

【図3】本発明に係る印刷システムの一例の全体構成を模式的に示す概略構成図である。

【図4】本発明に係る印刷システムの一例における印刷装置の演算部がマイクロコンピュータで構成された場合

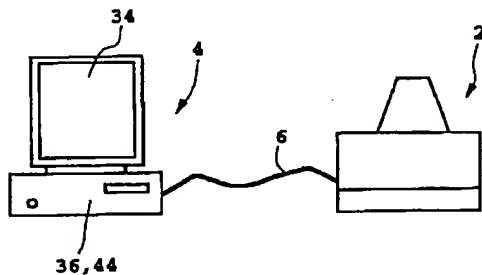
において実行されるプログラムの一例を示すフローチャートである。

【図5】本発明に係る印刷システムの一例におけるホストコンピュータの演算部がマイクロコンピュータで構成された場合において実行されるプログラムの一例を示すフローチャートである。

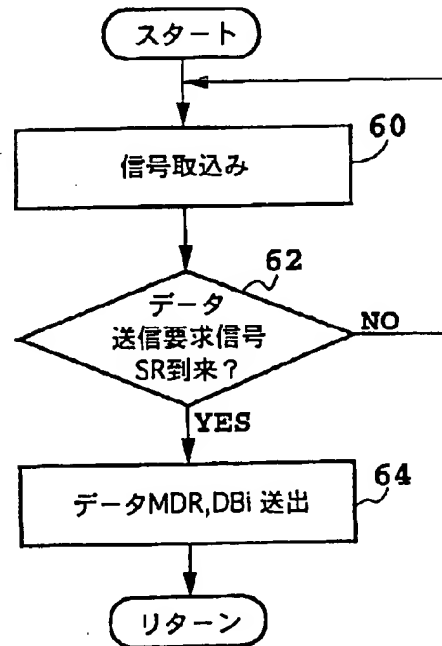
【符号の説明】

- 2 印刷装置
- 4 ホストコンピュータ
- 6 双方向通信路
- 10 記録ヘッド部
- 14 a i インクカートリッジ部
- 18 r i カートリッジ情報検出部
- 18 d i インク残量検出器
- 22、40 演算部
- 30、32 通信部
- 34 表示部
- 38 表示信号形成部
- 44 メモリ部
- 46 インク吐出量設定部
- 48 総インク消費量推測演算部
- 50 比較演算部

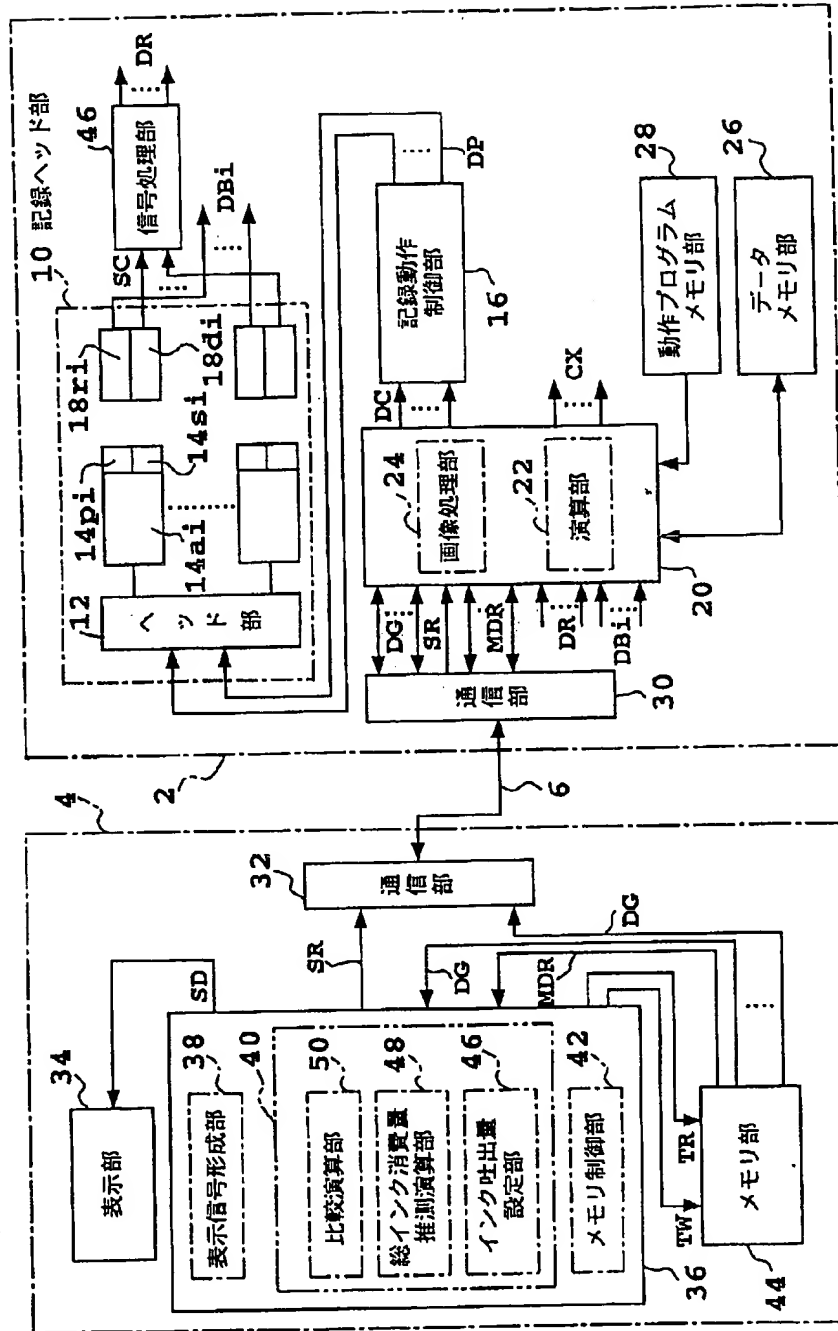
【図3】



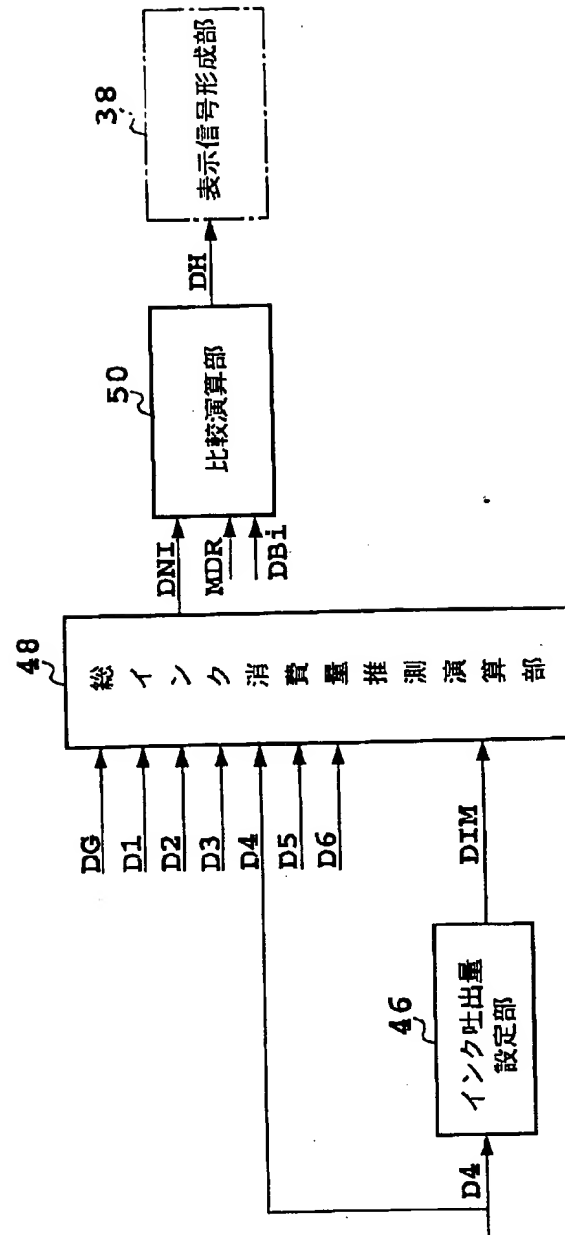
【図4】



【図1】



【図 2】



【図5】

